

R(450) and (550)=in-plane retardation of high-molecular film at a wavelength of 450 nm and a wavelength of 550 nm.

USE - The laminated retardation film is used for the laminated polarizing film.

ADVANTAGE - The retardation of a half-wavelength is provided to polarization at the wide wavelength range. The laminated retardation film is formed by laminating the half-wavelength films with an appropriate angle. The result allows polarization conversion at the wide wavelength range compared with conventional retardation films. The use of the laminated retardation film for a polarizing converter used for a projection liquid crystal display enhances light utilization efficiency.

pp; 15 DwgNo 0/10

Title Terms: LAMINATE; RETARD; FILM; LAMINATE; POLARISE; FILM; HALF;

WAVELENGTH; FILM; CONSIST; HIGH; MOLECULAR; FILM

Derwent Class: A23; A89; L03; P81; U14

International Patent Class (Main): G02B-005/30

International Patent Class (Additional): C08G-064/04; C08L-069/00;

G02F-001/13363

File Segment: CPI; EPI; EngPI

1/5/2

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013791354

WPI Acc No: 2001-275565/200129

XRAM Acc No: C01-083746

XPX Acc No: N01-197026

Manufacture of phase difference board for liquid crystal cells, involves adhering heat shrink film to elongated thermoplastic resin film side(s) and subsequently contracting, widening, drawing at specific conditions

Patent Assignee: NITTO DENKO CORP (NITL)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000304925	A	20001102	JP 99113254	A	19990421	200129 B

Priority Applications (No Type Date): JP 99113254 A 19990421

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000304925	A	5	G02B-005/30	

Abstract (Basic): JP 2000304925 A

NOVELTY - Heat shrink film is adhered to elongated thermoplastic resin film. The film is gripped to tenter, contracted by applying downward shrinkage force using roll drawing machine. The film is shrunk cross-directionally by 0.7-1 times as multiplying factor A' and then widened such that film width except grip holding portion is set to 100. The film drawing %, (100-multiplying factor Ax100)x0.2 is satisfied.

DETAILED DESCRIPTION - A heat shrink film comprising two or more sheets is adhered to side(s) of elongated thermoplastic resin film. The film is gripped to tenter, contracted by applying downward shrinkage force using roll drawing machine having speed ratio 1 or less. The elongated film is shrunk cross-directionally by 0.7-1 times as multiplying factor A' and then widened such that width of the film except the grip holding portion after contraction is set to 100. The film drawing percentage, (100-multiplying factor Ax100)x0.2 is satisfied. An INDEPENDENT CLAIM is also included for phase difference board which has main refractive indices of nx, ny and nz in the thickness direction. When nx is greater than nz, then Nz is given by (nx-nz)/(nx-ny), and Nz is less than 0.2. Offset of the optical axis in the surface is less than +/-3 increments.

USE - For liquid crystal cells.

ADVANTAGE - The phase difference board has excellent heat resistant property and significantly improves production efficiency of liquid

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-304925
(P2000-304925A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000. 11. 2)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 2 B 5/30	*	G 0 2 B 5/30	2 H 0 4 9
G 0 2 F 1/13363		G 0 2 F 1/13363	2 H 0 9-1
B 2 9 C 55/02		B 2 9 C 55/02	4 F 2 1 0
61/02		61/02	
B 2 9 K 101:12			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-113254
(22) 出願日 平成11年4月21日 (1999. 4. 21)

(71) 出願人 000003964
日東電工株式会社
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(72) 発明者 佐々木 伸一
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内
(72) 発明者 土本 一喜
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内
(74) 代理人 100038007
弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位相差板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 製造効率や耐熱性に優れて液晶セルによる複屈折を高度に補償できる薄型の位相差板を得ること。

【解決手段】 熱可塑性樹脂の長尺フィルムに熱収縮性フィルムを接着した状態で、ロール速比1以下のロール延伸機を介した収縮処理及びテンターを介した幅方向の0.7~1.0倍の倍率Aでの収縮処理を長尺フィルムに与えた後、それら処理後のグリップ把持部を除いたフィルム幅を100として、式： $(100 - \text{倍率} A \times 100) \times 0.2$ 以下を満足する延伸率(%)にて当該幅方向をテンターにて延伸拡幅処理する位相差板の製造方法。及び面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚さ方向の主屈折率を n_z とし、かつ $n_x > n_y$ としたとき、式： $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で定義される N_z が-0.2以下で、面内での光軸のズレが±3度以内である位相差板。

(2)

特開2000-304925

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂からなる長尺フィルムの片面又は両面に1枚又は2枚以上の熱収縮性フィルムを接合した状態で、ロール速比1以下のロール延伸機を介して熱収縮性フィルムの収縮力の作用下に長尺フィルムを収縮処理すること、及び前記収縮処理した長尺フィルムをテンターによるグリッパ把持下に熱収縮性フィルムの収縮力を作用させて長尺フィルムの幅方向を0.7倍以上ないし1.0倍未満の倍率Aで収縮させた後、その収縮後のグリッパ把持部を除いたフィルム幅を100とし、式： $(100 - \text{倍率} A \times 100) \times 0.2$ 以下を満足する延伸率(%)にて当該幅方向を延伸処理することを特徴とする位相差板の製造方法。

【請求項2】 請求項1において、長尺フィルム及び熱収縮性フィルムを形成する熱可塑性樹脂が正の複屈折特性を示すものである製造方法。

【請求項3】 面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚さ方向の主屈折率を n_z とし、かつ $n_x > n_y$ としたとき、式： $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で定義される N_z が-0.2以下であり、かつ面内での光軸のズレが±3度以内であることを特徴とする位相差板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、液晶セルの光学補償による視角特性の改善に好適な位相差板及びその製造方法に関する。

【0002】

【発明の背景】 液晶による複屈折で視角によりコントラスト等が変化することの防止を目的に、液晶セルに位相差板を配置して複屈折に基づく光学特性を補償し視角特性を改善する技術が提案されている。かかる補償用の位相差板は、通例一軸や二軸等による延伸フィルムからなるが、満足できるものが提供されていない現状である。

【0003】 ポリスチレン等の負の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂、すなわち延伸方向と直交する方向に屈折率が増大する性質を示す熱可塑性樹脂からなるフィルムを二軸延伸したものでは、液晶表示装置用等の耐熱性に優れるものを得ることが困難である。また前記樹脂の一軸延伸フィルムでは、2枚以上を用いて積層する必要があり光軸の制御などその製造効率に乏しい難点がある。

【0004】

【発明の技術的課題】 本発明は、製造効率や耐熱性に優れて液晶セルによる複屈折を高度に補償できる薄型の位相差板を得ることを課題とする。

【0005】

【課題の解決手段】 本発明は、熱可塑性樹脂からなる長尺フィルムの片面又は両面に1枚又は2枚以上の熱収縮性フィルムを接合した状態で、ロール速比1以下のロール延伸機を介して熱収縮性フィルムの収縮力の作用下に長尺フィルムを収縮処理すること、及び前記収縮処理し

2

た長尺フィルムをテンターによるグリッパ把持下に熱収縮性フィルムの収縮力を作用させて長尺フィルムの幅方向を0.7倍以上ないし1.0倍未満の倍率Aで収縮させた後、その収縮後のグリッパ把持部を除いたフィルム幅を100として、式： $(100 - \text{倍率} A \times 100) \times 0.2$ 以下を満足する延伸率(%)にて当該幅方向を延伸処理することを特徴とする位相差板の製造方法を提供するものである。

【0006】 また本発明は、面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚さ方向の主屈折率を n_z とし、かつ $n_x > n_y$ としたとき、式： $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で定義される N_z が-0.2以下であり、かつ面内での光軸のズレが±3度以内であることを特徴とする位相差板を提供するものである。

【0007】

【発明の効果】 本発明による方法によれば、上記 N_z が-0.2以下で光軸のズレが±3度以内の薄型の位相差板を製造効率よく得ることができ、それを用いて液晶セルの複屈折に基づく視角による表示特性の変化を高度に補償して、広い視角範囲でコントラスト等の視認性に優れる液晶表示装置を得ることができる。また正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなるフィルムを用いて耐熱性にも優れる位相差板を得ることができる。

【0008】

【発明の実施形態】 本発明による製造方法は、熱可塑性樹脂からなる長尺フィルムの片面又は両面に1枚又は2枚以上の熱収縮性フィルムを接合した状態で、ロール速比1以下のロール延伸機を介して熱収縮性フィルムの収縮力の作用下に長尺フィルムを収縮処理すること、及び前記収縮処理した長尺フィルムをテンターによるグリッパ把持下に熱収縮性フィルムの収縮力を作用させて長尺フィルムの幅方向を0.7倍以上ないし1.0倍未満の倍率Aで収縮させた後、その収縮後のグリッパ把持部を除いたフィルム幅を100として、式： $(100 - \text{倍率} A \times 100) \times 0.2$ 以下を満足する延伸率(%)にて当該幅方向を延伸処理して位相差板を得るものである。

【0009】 処理対象の長尺フィルムとしては、熱可塑性樹脂からなる延伸処理可能なフィルムが用いられ、耐熱性に優れる位相差板を得る点よりは、延伸方向の屈折率が高くなる正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなるものが好ましく用いられる。

【0010】 前記した正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂については特に限定はなく、適宜なものを用いる。ちなみにその例としてはポリカーボネート、ポリビニルアルコール、セルロース系樹脂、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートの如きポリエステル、ポリアリレート、ポリイミド、ノルボルネン系樹脂、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリプロピレンの如きポリオレフィンなどがあげられる。其中、非

(3)

特開2000-304925

3

品質で耐熱性に優れ、透明性に優れる。特に光透過率が80%以上のフィルムを形成しうる熱可塑性樹脂が好ましく用いうる。

【0011】長尺フィルムは、例えば流延法等のキャスト法や、押出法などの適宜な方式で形成したものであってよい。キャスト法等の溶液製膜法が厚さムラや配向歪ム等の少ないフィルムを得る点などより好ましい。長尺フィルムの厚さは、目的とする位相差などにより適宜に決定しうるが、一般には10～500 μ m、就中20～300 μ mとされる。

【0012】熱収縮性フィルムとしては、例えば熱可塑性樹脂からなるフィルムの一軸や二軸等による延伸フィルムなどよりなる適宜なものをを用いることができ、特に限定はない。表面平滑性や長尺フィルムの収縮制御性に優れる熱可塑性樹脂からなるものが好ましく用いられる。

【0013】熱収縮性フィルムは、その収縮力等に応じて長尺フィルムの片面又は両面に1枚又は2枚以上の適宜な数で接着することができる。その接着処理は、加熱による収縮力の作用下に長尺フィルムをその長さ方向や幅方向に収縮させた後の容易な剥離性などの点より粘着層による接着処理が好ましい。その粘着層には、熱収縮性フィルムの収縮温度にて必要な接着力を発現する適宜なものをを用いうる。

【0014】長尺フィルムに接着した熱収縮性フィルムの収縮処理は、先ずロール延伸機を介して行う。その処理温度は、長尺フィルムのガラス転移温度の近傍、就中ガラス転移温度の $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 以内の温度範囲で行うことが処理操作の制御性などの点より好ましい。またかかる点より用いる熱収縮性フィルムは、その処理温度以下の温度で熱収縮を開始するものが好ましい。

【0015】前記のロール延伸機を介した熱収縮性フィルムの収縮処理は、ロール速比1以下の条件で行う。これにより長尺フィルムを長さ方向と幅方向（面内方向）に収縮させて上記した $N_2=0.2$ 以下を満足する位相差板を得ることができる。そのロール速比が1超では、当該 N_2 を満足させにくい。なお当該 N_2 は、面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚さ方向の主屈折率を n_z とし、かつ $n_x>n_y$ としたとき、式： $(n_x-n_z)/(n_x-n_y)$ にて定義される（以下同じ）。

【0016】次に前記のロール延伸機を介した収縮処理した長尺フィルムは、テンターによるグリップを介した把持下に、それに接着した熱収縮性フィルムの加熱による収縮力の作用下に更に収縮処理する。その処理温度や、用いる熱収縮性フィルムについては上記したロール延伸機による場合に準じうる。

【0017】またテンターを介した収縮処理時の熱収縮性フィルムについては、上記のロール延伸機を介した収縮処理時に用いたものをそのまま用いることもできるし、別個に貼り替えることもできる。前者のそのまま用

4

いる方式が長尺フィルムのロール延伸機とテンターを介した収縮処理を一連に行って目的の位相差板を連続製造できる点などより好ましい。

【0018】前記のテンターと熱収縮性フィルムを介した長尺フィルムの収縮処理は、その幅方向に基づいてロール延伸機による収縮処理後の長尺フィルム幅の0.7倍以上ないし1.0倍未満の倍率 A となるように行われる。これにより上記した $N_2=0.2$ 以下を満足する位相差板を得ることができ、その延伸倍率 A が前記範囲外では当該 N_2 を満足させにくい。

【0019】一方、本発明においては前記テンターを介した収縮処理後の長尺フィルムに対して、更にテンターによるグリップを介した長尺フィルムの把持下にその幅方向を延伸拡幅処理する。従って本発明においてはテンターを介した長尺フィルムを幅方向に収縮させた後、その幅を延伸処理を介して拡幅する。これにより0.2以下の N_2 を満足させつつ、面内での光軸のズレが小さい。特にそのズレが ± 3 度以内にある位相差板を得ることができる。

【0020】すなわち、正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなるフィルムをロール延伸機と熱収縮性フィルムを介し面内方向に収縮させた場合、面内にネッキングによる光軸のズレが生じる。その光軸のズレは、液晶表示装置のコントラストを低下させ、TNモードやOCBモードやVAモード等を含むTFT駆動方式では位相差ムラよりもコントラストに大きく影響する。

【0021】テンターと熱収縮性フィルムを介した面内方向の収縮処理で前記ロール延伸機を介した処理で発生した光軸のズレはある程度修正されるが、そのテンターによる処理にてもフィルム幅の両端部を把持するグリップによる変形の規制力が長さ方向とフィルムの中央部とで相違してフィルムの幅方向で搬送速度に差が生じ、光軸のズレ修正に差が発生する。

【0022】テンターを介した長尺フィルム幅方向の収縮後の拡幅処理は、長尺フィルムの長さ方向と幅方向の収縮・延伸をバランスさせてロール延伸機とテンターを介した収縮処理で発生した光軸のズレを全体的に修正するものであり、その結果、 ~ 0.2 以下の N_2 を満足し、かつ光軸のズレが小さい位相差板を得ることができる。

【0023】前記した拡幅処理は、収縮処理後のグリップ把持部を除いた長尺フィルムの幅を100としたとき、式： $(100-\text{倍率}A \times 100) \times 0.2$ 以下を満足する延伸率（%）の範囲で行うことが必要である。その延伸率が前記の範囲を超えるとボーイング歪みが発生して、光軸のズレはむしろ大きくなる。

【0024】なお上記において、テンターを介した長尺フィルムの収縮処理とその幅方向の拡幅処理は、別個の工程で行うこともできるし、一連の工程で行うこともできる。またそれらの場合における拡幅処理では、熱収縮

(4)

特開2000-304925

5

性フィルムを接着したまま行うこともできるし、剥離除去した後にすることもできる。熱収縮性フィルムを接着したまま収縮処理と拡幅処理を一連に行って目的の位相差板を連続製造する方式が製造効率などの点より好ましい。

【0025】上記のように本発明による位相差板は、 -0.2 以下の N_z を満足し、かつ面内での光軸のズレが ± 3 度以内であるものからなり、かかる位相差板は薄型化等の点より単層物として形成されていることが好ましいが、同相又は異相の位相差板の積層体として形成されていてもよい。また等方性の透明な樹脂層やガラス層等で保護ないし補強されたものであってもよい。

【0026】本発明による位相差板は、例えば正面方向でのコントラストの低下を防止した斜視方向位相差の打消し補償や、正面方向と斜視方向の位相差の打消し補償等の、TN型やSTN型や π 型等の各種の液晶セルにおける複屈折による視角特性の補償などに好ましく用いうる。

【0027】なお位相差板は、その実用に際し例えば偏光板や拡散板、アンチグレア層や反射防止膜、保護層や保護板などの適宜な光学層と積層した光学部材として用いることもできる。またかかる位相差板を用いての液晶表示装置の形成は、従来に準じて行うことができる。

【0028】すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セルと光学補償用の位相差板、及び必要に応じて偏光板や照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成されるが、本発明においては上記の如く、本発明による位相差板を光学補償用のものに用いて、それを液晶セルの少なくとも片側に設ける点を除いて特に限定はなく、従来に準じた形態の液晶表示装置とすることができる。

【0029】

【実施例】実施例1

ホスゲンとビスフェノールAの重合物からなる分子重約8万のポリカーボネートの二重化メチレン20重畳%*

	実施例		比較例		
	1	2	1	2	3
N_z	-1.52	-1.98	0.28	-2.55	-1.48
光軸ズレ(度)	± 2.5	± 1.5	± 3.0	± 12.0	± 5.0

【0036】TN型液晶セルの両側に、実施例1、2で得た位相差板を介して偏光板を配置し、正面方向のコントラストと視角変化による表示特性を調べたところ、コ※

*溶液を、スチールドラム上に連続的に流延し、それを順次剥取って乾燥させ、厚さ60 μ mで位相差がほぼ0のポリカーボネートフィルムを得、そのフィルムの両面に二軸延伸ポリエステルフィルムをアクリル系粘着層を介し接着してロール速比0.96のロール延伸機を介し150℃で収縮処理した後、それをテンターのグリップを介した把持下に162℃で幅方向を0.92倍に収縮させ、ついで0.5%[(100-0.92 \times 100) \times 0.063]の延伸率で延伸処理して二軸延伸ポリエステルフィルムを剥離し、位相差板を連続して得た。

【0030】実施例2

162℃で幅方向を0.955倍に収縮させた後0.8%[(100-95.5) \times 0.178]の延伸率で延伸処理したほかは実施例1に準じて位相差板を得た。

【0031】比較例1

ロール速比1.05のロール延伸機にて155℃で収縮させ、その後のテンターを介した収縮処理及び延伸処理を施さないほかは実施例1に準じて位相差板を得た。

【0032】比較例2

ロール延伸機による収縮処理のみで、その後のテンターを介した収縮処理及び延伸処理を施さないほかは実施例1に準じて位相差板を得た。

【0033】比較例3

テンターによる幅方向の収縮処理を0.93倍とし、その後の延伸処理を2.0%[(100-93) \times 0.286]の延伸率としたほかは実施例1に準じて位相差板を得た。

【0034】評価試験

実施例、比較例で得た位相差板について、フィルム面内と厚さ方向の主屈折率 n_x 、 n_y 、 n_z をナトリウムD線を光源に用いたアップベ屈折計(アタゴ社製、4型)にて調べて N_z を算出すると共に、フィルム面内の光軸のズレを調べた(オーク製作所社製、ADR-100XY)。

【0035】前記の結果を次表に示した。

	実施例		比較例		
	1	2	1	2	3
N_z	-1.52	-1.98	0.28	-2.55	-1.48
光軸ズレ(度)	± 2.5	± 1.5	± 3.0	± 12.0	± 5.0

※コントラストに優れて広い視角範囲で表示特性に変化はなく、視認性に優れる高表示品位の液晶表示装置であった。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

B29K 105:02

B29L 9:00

識別記号

F I

シーコード(参考)

(5)

特開2000-304925

11:00

(72)発明者	近藤 誠司	F ターム(参考)	2H049 BA06 BA25 BB43 BB44 BB48	
	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日京電		BB49 BC03 BC22	
	工株式会社内		2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z	
(72)発明者	河原 聡		FA31X FA31Z FA37X FA37Z	
*	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日京電	*	FB03 FC09 GA13 HA07 HA09	*
	工株式会社内		KA01 LA17 LA19	
(72)発明者	吉見 裕之	4F210	AA00 AA24 AA28 AE01 AG03	
	大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日京電		AH73 QA02 QA03 QC06 QG01	
	工株式会社内		QG15 QG18	